

آسیب سوختگی

Burn Injury

یوسف اکبری شهرستانکی

کارشناس ارشد پرستاری مراقبت های ویژه

دانشجوی دکتری تخصصی سلامت در حوادث و بلایا



سیستم پوششی Integumentary system

□ دستگاه پوششی یکی از دستگاه‌های بدن انسان و دیگر جانداران است

- ۱۵٪ وزن بدن را تشکیل می‌دهد
- محافظت بدن در برابر عوامل خارجی
- متشکل از:

- پوست

- مو

- ناخن

- غشای مخاطی

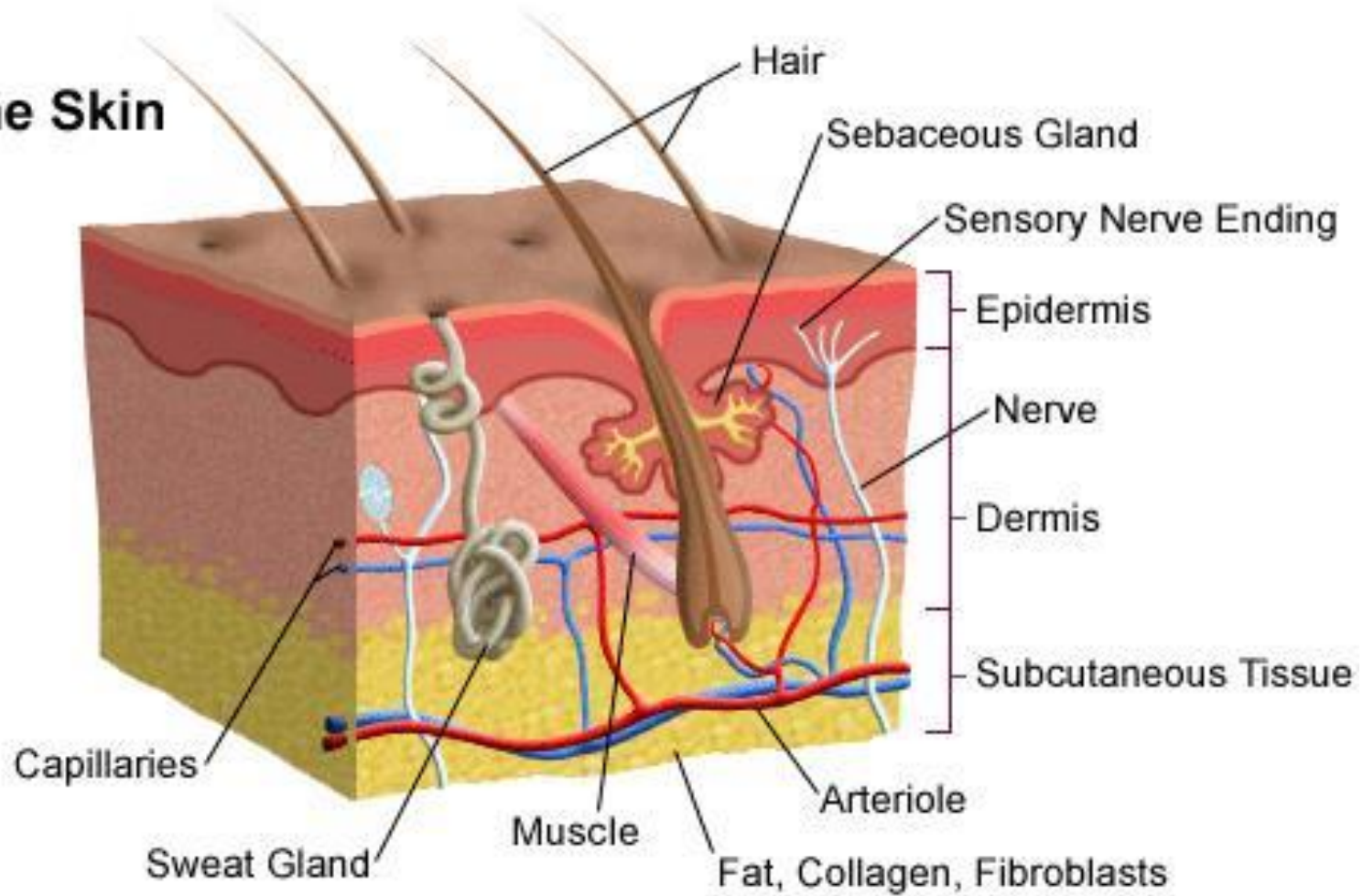


آناتومی مختصر پوست Skin Anatomy

- ☐ پوست بزرگترین ارگان در بدن با پوشاندگی سطحی برابر با ۲ متر مربع می باشد.
- ☐ وزن آن حدود ۲/۵ کیلو گرم و شامل میلیون ها پایانه عصبی است.
- ☐ توانایی برای دوباره سازی خود را داشته و آسیب های وارد به خود را ترمیم می کند.
- ☐ ساختمان و عملکرد آن برای نگهداری هموستاز بدن ضروری است



The Skin





اپیدرم Epidermis

○ اپیدرم:

- خارجی ترین لایه پوست بوده که نقش اصلی آن حفاظت در برابر عوامل محیطی است
- اپیدرم در ناحیه پلک چشم بسیار نازک و در ناحیه کف دست و پا بسیار ضخیم است

• تغذیه اپیدرم

- اپیدرم فاقد عروق خونی بوده و مواد غذایی و اکسیژن مورد نیاز خود را از عروق خونی **درم** با انتشار از بین سلول ها دریافت می نماید.



درم Dermis

○ درم (درمیس)

- درم حقیقی ترین قسمت پوست می باشد.
- رگ های خونی، اعصاب، ضمائم پوستی، غدد عرق، فولیکول مو، غدد چربی (سباسه)، ریشه مو، پیاز مو و ماهیچه راست کننده است
- رشته الیاف عصبی موجود در لایه درم باعث ارتباط بدن با محیط پیرامون می گردد



غدد عرق Sweat Glands

- این غدد عرق ایجاد می کند و از دو قسمت تشکیل شده اند:
 - قسمت تولید کننده عرق
 - قسمت دفع کننده عرق
- مهمترین نقش غده عرق **تنظیم دمای بدن** است. وقتی حرارت بدن بالا می رود:
 - عروق سطحی پوست گشاد می شوند تا حرارت با محیط اطراف بهتر مبادله شود
 - غدد عرق با پمپ کردن عرق و سپس تبخیر آن از سطح پوست باعث خنک شدن بدن می شوند و حتی خود مجاری عرق به صورت یک لوله تهویه عمل نموده و گرما را به خارج از بدن هدایت می کنند.



هیپودرم (اندودرم) Sub cutaneous

- این لایه دارای سلول های چربی است که در دیواره ای از بافت نرم محصور شده است
- هیپودرم اهمیت زیادی در محافظت از عناصر زیر خود در مقابل ضربات دارد.
- از مهمترین وظایف آن حفظ گرمای بدن است و چربی این بافت مانع از اتلاف حرارت بدن می شود.

○ وظایف هیپودرم

- ۱- تغذیه پوست
- ۲- به اعضای زیرین می چسبد و اجازه لغزش پوست روی بافت زیرین را می دهد
- ۳- عایق حرارتی



سوختگی Burn

○ یکی از صدمات معمول و دردناک است که اغلب به دلیل حرارت بالا ایجاد می شود

○ علل سوختگی :

- سوختگی ناشی از شعله مستقیم آتش
- مایعات داغ
- سوختگی ناشی از تماس با اشیاء داغ
- سوختگی ناشی از انفجار
- سوختگی شیمیایی
- سوختگی الکتریکی



انواع سوختگی

سوختگی با ضخامت نسبی و تمام ضخامت

- **ضخامت نسبی :**

در سوختگی های با ضخامت نسبی، اپیدرم یا اپیدرم و قسمت فوقانی درم درگیر می شوند و به بافت های زیرین آسیبی وارد نمی شود.

- **تمام ضخامت :**

سوختگی های تمام ضخامت علاوه بر درم و اپیدرم به لایه های زیر پوستی نیز آسیب می رسانند.



انواع سوختگی

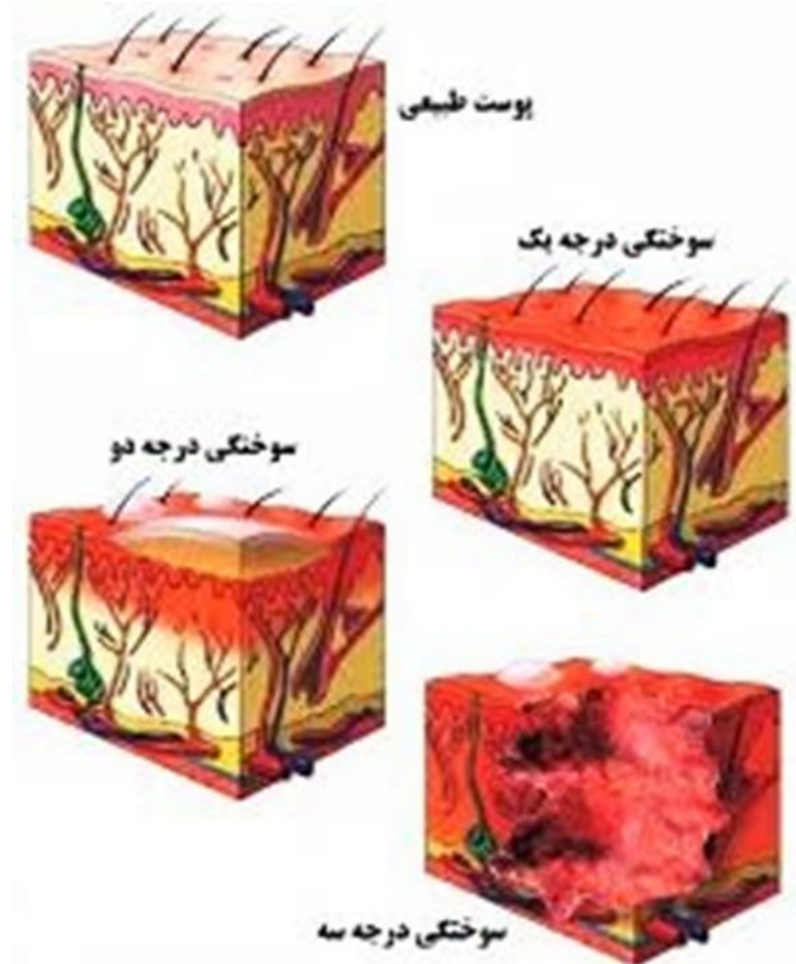
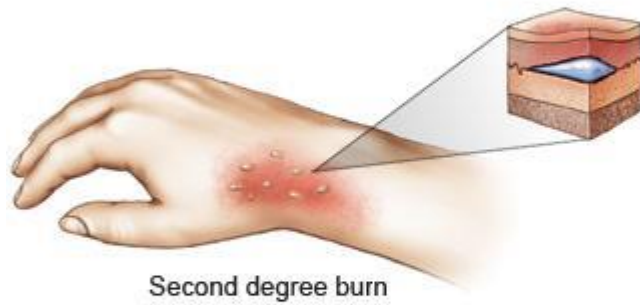
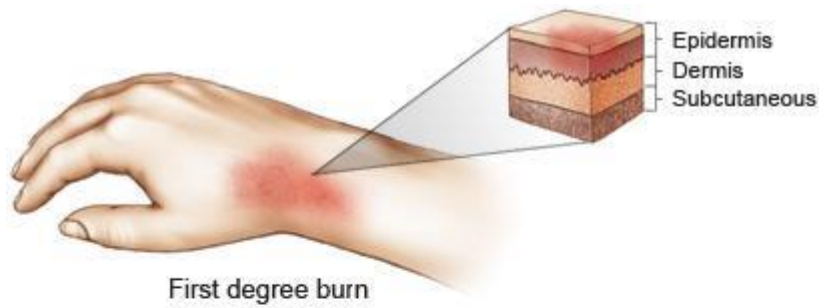
○ تقسیم بندی دیگر:

۱- درجه یک (خفیف ترین)

۲- درجه دو (دردناک ترین)

۳- درجه سه (شدید ترین)

❖ سوختگی های درجه یک و دو از نوع ضخامت نسبی و درجه سه از نوع تمام ضخامت هستند





سوختگی درجه ۱

○ این نوع سوختگی سطحی و خفیف ترین نوع سوختگی است که فقط لایه ی خارجی پوست یعنی اپیدرم را درگیر می کند.

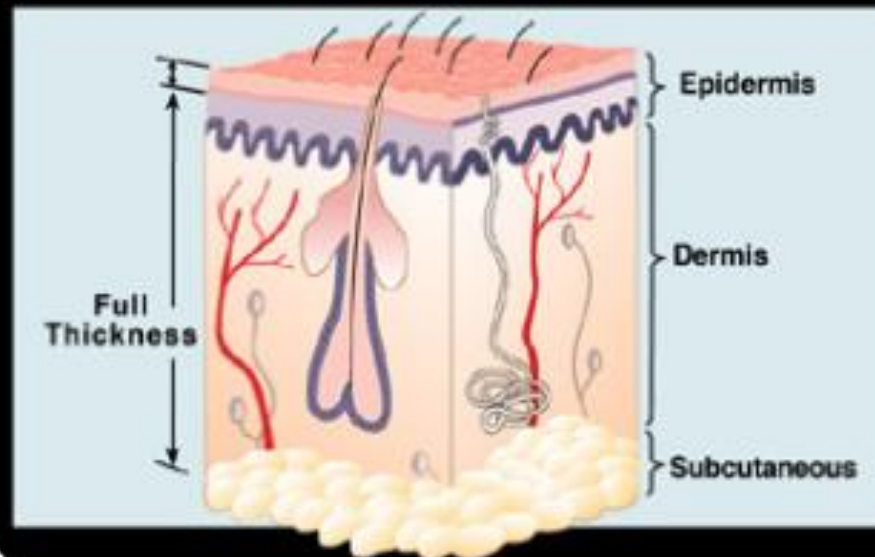
○ ظاهر سوختگی :

- پوست در محل سوختگی گرم، قرمز و حساس به لمس است و می تواند کمی متورم باشد
- وقتی با نوک انگشت به ملایمت به ناحیه سوخته فشار وارد کنیم قرمزی بطور موقت سفید می شود.
- سوختگی درجه یک در عرض چند روز بدون بر جای گذاشتن جوشگاه و گوشت اضافه (اسکار) با پوسته ریزی محل سوختگی بهبود می یابد.



First Degree Burn

- Sunburn
- Involves epidermis only
- Local pain and erythema
- No blisters
- Heals spontaneously without scarring
- Systemic response is minimal





سوختگی درجه ۲

- سوختگی با شدت متوسط است که اپیدرم و قسمتی از درم را مبتلا می‌کند و به بافت های زیرین آسیبی نمی‌رساند.
- در سوختگی درجه دوم پوست تاول می‌زند، تورم، ترشح مایع و درد شدید دیده می‌شود
- بهبودی این زخم نیازمند زمان بوده و باید اقدامات درمانی انجام شود.
- **ظاهر سوختگی :**
 - قرمزی قابل توجه، تاول و ظاهری توری مانند یا شبکه ای شکل است.
 - مانند سوختگی درجه یک با فشار انگشت در محل قرمزی، سفیدی موقت ایجاد می‌شود.
 - به دلیل تراوش پلاسما و مایعات بافتی تا ۴۸ ساعت پس از وقوع آسیب نیز تشکیل تورم و تاول ادامه داشته باشد.
 - پوست ناحیه سوختگی در ظاهر متورم و خیزدار بوده و مرطوب و عرق کرده به نظر می‌رسد.



سوختگی درجه ۲

- مشخصه این نوع سوختگی درد بسیار شدید بوده و بی نهایت به لمس حساس است
- اگر به طور مناسب درمان و مراقبت شود بهبود یافته و جوشگاه بسیار کمی بر جای می گذارد.
- در این نوع سوختگی امکان عفونی شدن زخم وجود دارد که باید از این نظر مراقبت شود





نکات قابل توجه

✓ تاول ها نباید برداشته شوند.

✓ تاول های کوچک را با استفاده از محلول ضد عفونی و گاز استریل پانسمان نمایید.

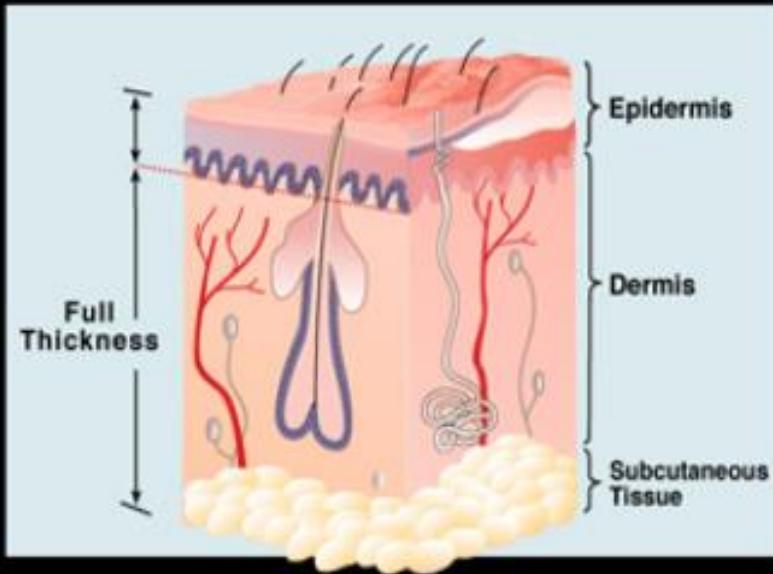
✓ تاول های بزرگ نیز باید پانسمان و بانداز شوند و تا حد امکان جلوی ترکیدن تاول ها را بگیرید.

✓ تنها در شرایط استریل با استفاده از یک سر سوزن استریل مایع آن را تخلیه نمائید.



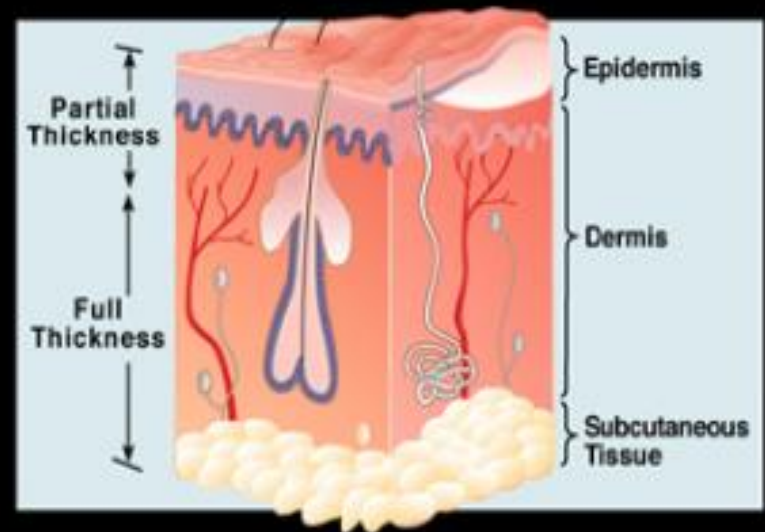
Superficial Partial Thickness Burn

- Involves epidermis and dermis
- Moist appearance
- Blister formation
- Tactile and Pain sensors in tact



Deep Partial Thickness Burn

- Involves epidermis and dermis
- Moist appearance
- Blister formation
- Tactile and Pain sensors in tact





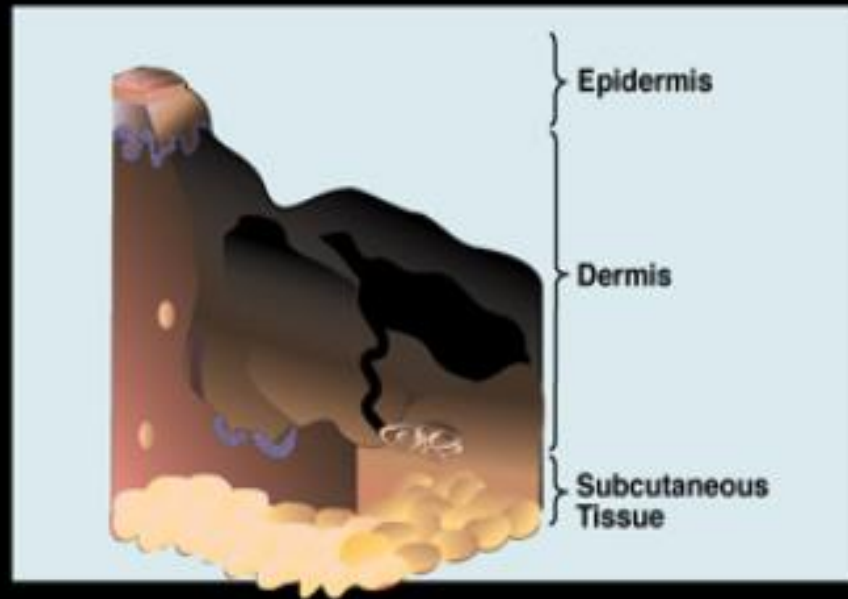
سوختگی درجه ۳

- در سوختگی درجه سه تمام ضخامت پوست یعنی اپیدرم و درم تخریب می شود
- حتی ممکن است آسیب عمیق تر شده و بافت های زیر پوستی (چربی، ماهیچه و استخوان) را نیز درگیر کند.
- ناحیه سوختگی در نوع درجه سه معمولاً سیاه رنگ و یا خشک و سفید است اما در نوع درجه دو قرمز و مرطوب بوده و ظاهر عرق کرده دارد.
- در سوختگی درجه سه به علت از بین رفتن اعصاب زیر جلدی معمولاً بیمار دردی احساس نمی کند، بجز مواردی که در اطراف سوختگی درجه سه، مناطقی از سوختگی درجه دو نیز وجود داشته باشد.
- در این نوع سوختگی شدید باید فوراً بیمار به مراکز درمانی منتقل شود.



Third Degree Burn

- Involves all layers of skin
- Variable color - white, waxy, red, brown
- Destroys elasticity, dry
- Painless
- Does not heal





سوختگی درجه ۳

○ ظاهر سوختگی :

- پوست سوخته، سفید مرواریدی، زرد، قهوه ای و بعضی مواقع سیاه و زغالی است
- مشاهده شبکه ای از سیاهرگ های حاوی لخته های خون در زیر پوست آسیب دیده
- پوست مرده (شامل پروتئین های منعقد شده) لایه ای سخت و غیر قابل ارتجاع به نام اسکار (جوشگاه) می سازد.
- جوشگاه خشک و سخت است و به علت از بین رفتن پایانه های اعصاب پوست در لمس حساس نیست
- برای ترمیم زخم سوختگی درجه سه به پیوند پوست نیاز می باشد
- عفونت مسئله عمده ای در ارتباط با این نوع سوختگی است







اقدامات فوریتی در سوختگی ها

□ **گام اول:** ارزیابی صحنه و متوقف ساختن روند سوختگی

- رعایت BSI
- در صورت لزوم درخواست کمک اضافی
- ارزیابی محل حادثه از جهت خطرات احتمالی برای فرد مصدوم و کمک رسان
- رفع خطرات احتمالی
- دور کردن مصدوم از محل آتش سوزی

نکته: تکنسین های فوریت های پزشکی باید به خاطر بسپارند، نکته مهم متوقف ساختن روند سوختگی است! ممکن است این نکته بسیار ساده به نظر آید اما مصدومینی بوده اند که پیچیده در پتو در حالی که هنوز از بدنشان دود بلند می شده به بخش اورژانس رسانده شده اند.



اقدامات فوریتی در سوختگی ها

□ گام دوم: ارزیابی بیمار

○ ارزیابی اولیه :

- پس از آنکه منبع سوختگی مهار شد، شروع به ارزیابی بیمار (نه سوختگی) نمایید.
- یک مصدوم با سوختگی وسیع ممکن است در ساعات اول پس از آسیب ناشی از سوختگی نمیرد، اما یک انسداد راه هوایی در عرض چند دقیقه می تواند وی را به کشتن بدهد.



ارزیابی اولیه Initial Assessment

○ بررسی راه هوایی:

- بررسی میزان درگیری راه هوایی

- بررسی علائم سوختگی در دهان، بینی، صورت و موهای صورت

- بررسی احتمال سرفه و خلط سیاه

- سوختگی در فضای بسته

بر اساس آمارهای موجود، بیشتر مصدومان به علت آسیب های استنشاقی فوت می کنند

– تنفس های عمیق ناشی از ترس در فضای بسته



آسیب‌های مجاری تنفسی Airway Trauma

- مسومیت با منواکسید کربن CO

- آسیب استنشاقی در سطح بالاتر از گلوت

- آسیب استنشاقی پایین تر از گلوت

یک اصل: هر فرد که در یک فضای بسته دچار سوختگی شده، باید به عنوان مصدوم سوختگی استنشاقی در نظر گرفته شود تا وقتی که خلاف آن ثابت شود



□ آسیب‌های بالای ناحیه گلوت:

- بسیار شایع و به دنبال آسیب‌های حرارتی ایجاد می‌شود که می‌توانند چند دقیقه تا چند ساعت پایدار باشند.
- این نوع آسیب‌ها می‌توانند به انسداد راه هوایی منجر شوند.
- در این افراد برای حفظ راه هوایی باید اقدام به لوله گذاری داخل تراشه کرد.

□ آسیب‌های استنشاقی در ریه‌ها یا در سطح اینفرا گلوت:

- ممکن است در ۴۸ ساعت اول بدون علامت باشند
- این بیماران می‌توانند ABG و گرافی ریه طبیعی داشته باشند، اما روز بعد دچار دیسترس تنفسی شوند.
- برای این بیماران باید لوله گذاری تراشه انجام شده و همچون بیماران مبتلا به دیسترس تنفسی بزرگسالان ARDS تحت درمان قرار گیرند.



نشانه های آسیب ناحیه بالای گلوت

- ☐ تغییر سطح هوشیاری
- ☐ وجود آتش یا دود در فضای بسته
- ☐ شواهد زجر تنفسی و انسداد راه هوایی
- ☐ وجود دوده در اطراف دهان یا بینی
- ☐ سوختن موهای بینی، مژه ها و ابروها
- ☐ سوختگی اطراف صورت و گردن
- ☐ خلط آغشته به دود
- ☐ خشونت صدا
- ☐ سرفه
- ☐ استریدور



نشانه های آسیب ناحیه اینفرا گلوت

☐ تغییر سطح هوشیاری

☐ هیپوکسی

☐ رال یا رونکای

☐ خس خس سینه

☐ اسپاسم برونش

☐ سرفه خلط دار

☐ ادم ریوی





بررسی وضعیت تنفس و گردش خون

- وضعیت تنفسی در مواردی که با انفجار مواد سمی روبرو هستیم غیر قابل اعتماد است.
- در زمانی که وضعیت تنفسی آشفته است، برای لوله گذاری داخل تراشه آماده باشید.
- سوختگی ها در ساعت اول پس از حادثه منجر به شوک هایپوولمیک نمی شوند، در صورت مشاهده علائم شوک به دنبال صدمات دیگر باشید.
- همراهی سایر آسیب ها همزمان با سوختگی شایع است (انفجار، پرتاب شدن و...)
- در بیشتر مواقع علت بیهوشی عاملی غیر از سوختگی است.

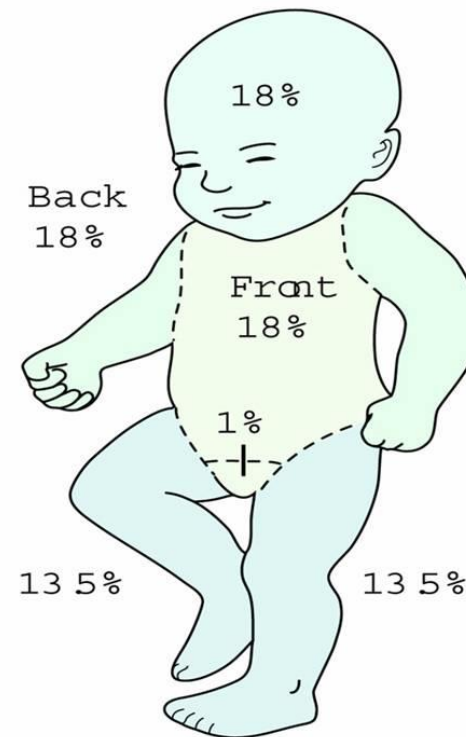
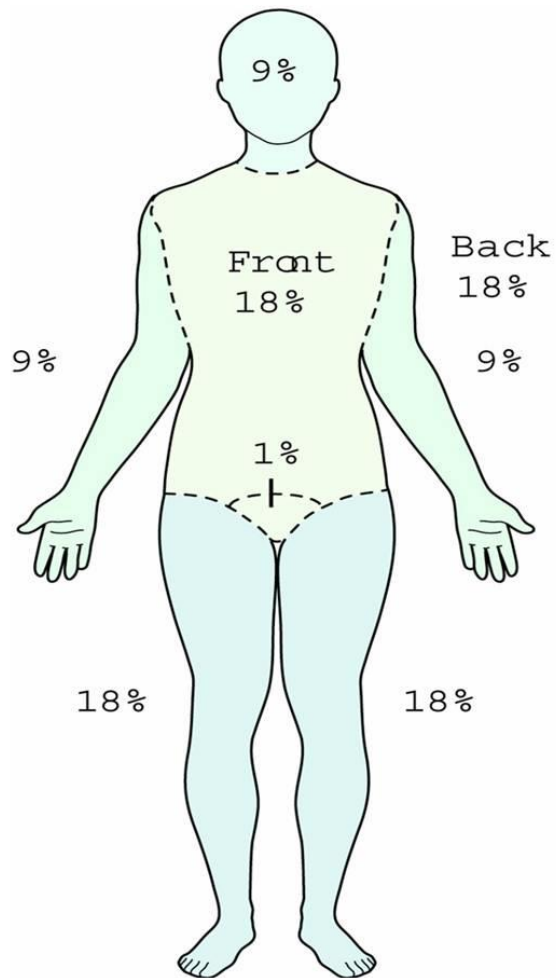
Principles of Trauma

- Stop the burning process
- Assess
Alway, Breathing, and Circulation
- Evaluate the extent and depth of burn
 - Assess the criteria for referral to a burn center
- Observe and treat other injuries





تعیین وسعت سوختگی

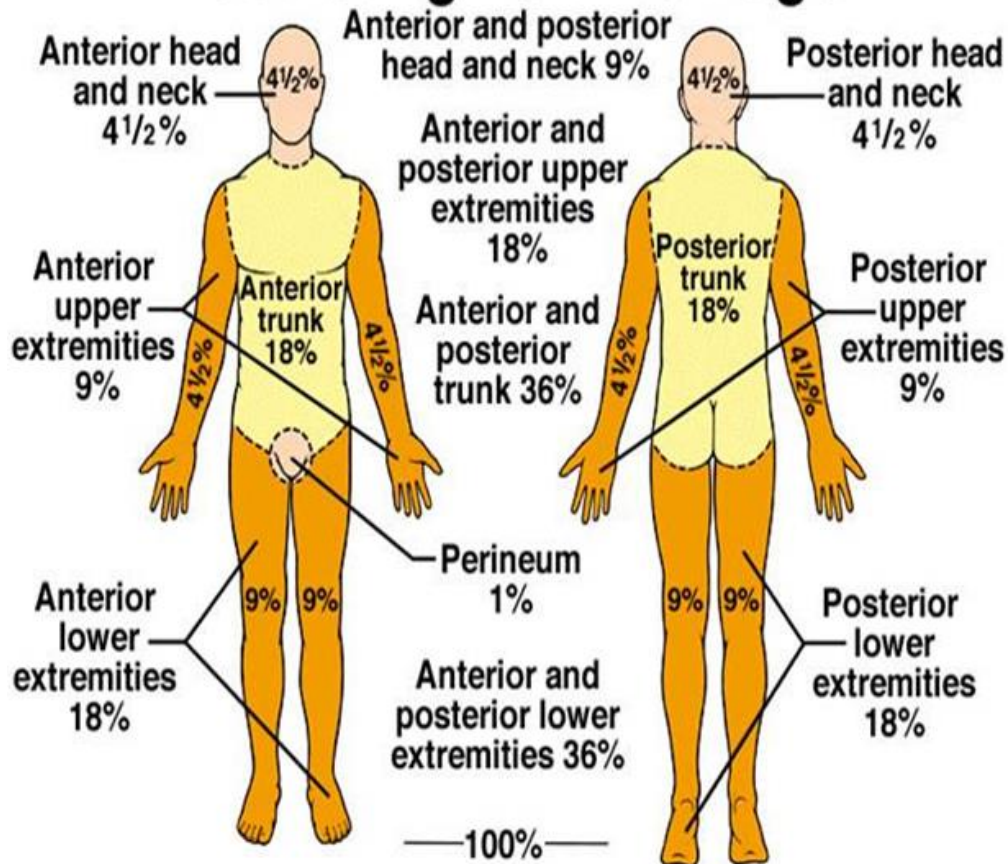




تعیین وسعت سوختگی

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

Estimating Burn Damage





تعیین وسعت سوختگی

عمق سوختگی	سوختگی لایه های خارجی	سوختگی لایه دوم پوست	سوختگی بافت زیر پوست	تغییر رنگ	درد	تاول
سطحی	دارد	ندارد	ندارد	قرمز	دارد	ندارد
با ضخامت نسبی	دارد	دارد	ندارد	قرمز تیره	دارد	دارد
با ضخامت کامل	دارد	دارد	دارد	سیاه ذغالی / سفید	دارد / ندارد	دارد / ندارد



محل آسیب ناشی از سوختگی

- سوختگی های صورت: قدرت تخریب راه هوایی یا آسیب به چشم ها و گوش ها وجود دارد.
- دست ها و پاها: باعث کاهش فعالیت های فردی می شوند.
- سوختگی های حلقوی: زمانی که فضای مفصلی را احاطه می کند، اعث اختلال گردش خون و صدمه عصب می شوند که این امر ناشی از تورم بافت ها است.
- سوختگی های قفسه سینه: منجر به محدودیت حرکات قفسه سینه و جلوگیری از عملکرد تنفسی می شوند.



مراقبت های طبی اورژانسی

□ احیای قلبی - ریوی

- ارزیابی سطح هوشیاری و تعیین غیر پاسخگو بودن
- دادن وضعیت مناسب به بیمار
- برقراری گردش خون با انجام فشردن قفسه سینه
- استفاده از AED (دیفبریلاتور خودکار خارجی) در صورت دسترسی
- باز کردن راه هوایی و برقراری تنفس
- ارزیابی مجدد وضعیت مصدوم و تکرار اقدامات



بررسی مجدد در ارزیابی حادثه

- در نظر گرفتن احتیاط های ضروری در زمینه جداسازی ترشحات بدن BSI
- تشخیص عوامل خطر بالفعل و بالقوه در صحنه حادثه
- تشخیص علل احتمالی منجر به وضعیت فعلی بیمار
- ارزیابی مجدد بیمار



مدیریت راه هوایی Airway Management

- در ابتدای ورود به صحنه سوختگی، تکنسین باید موارد مربوط به چگونگی سوختگی، را مورد بررسی قرار دهد.
- انفجار، سوختگی در فضای بسته یا سوختگی در فضای باز
- آتش سوزی در فضای بسته و همچنین ترس و اضطراب افراد منجر به تنفس سریع دود، مونواکسید کربن، گازهای سمی و سوزاننده شده که باعث آسیب راه هوایی فوقانی و ادم بافتی می شود.
- این حادثه در کودکان که راه هوایی باریکتری دارند خطرناک تر خواهد بود.
- تمام افرادی که دچار سوختگی شده اند، به لوله گذاری داخل تراشه نیاز ندارند.
- در مصدومین مشکوک به ادم راه تنفسی و کودکان به سرعت اینتوباسیون را آغاز نمایید.



ادم (تورم) راه هوایی

- راه هوایی به سرعت متورم شده و این روند ساعت‌ها پس از سوختگی ادامه می‌یابد.
- اگر فرصت جهت لوله‌گذاری از دست رفته، روش‌های تهاجمی (کریکوتیروئیدوتومی) انجام شود.
- اما این تکنیک‌ها در بیماران بحث برانگیز بوده و اجرای آن در کودکان بسیار مشکل است.
- لوله‌گذاری در صحنه برای بیمار سوختگی به پروتکل‌های اورژانس و بررسی مصدوم بستگی دارد.
- اگر بیمار دچار ایست قلبی شده، هوشیاری خود را از دست داده و یا رفلکس گگ ندارد، تکنسین باید به سرعت از تهویه با ماسک BVM استفاده نموده و اینتوباسیون را آغاز نمایند.
- اگر امکان اینتوباسیون وجود ندارد، اکسیژن ۱۰۰٪ از طریق ماسک صورت تجویز می‌گردد.



خنک نمودن محل سوختگی

- ریختن آب تمیز به طور مستقیم در ناحیه آسیب دیده می تواند منجر به کاهش درد و عمق سوختگی گردد
- نباید بیش از حد بدن را سرد کرد، زیرا موجب افت درجه حرارت بدن (هایپوترمی) همراه با فیبریلاسیون بطنی و آسیستول می گردد.
- به خاطر داشته باشیم که این عمل فقط در دقایق اول (تا ۱۰ دقیقه) می تواند مفید باشد.
- استفاده از حوله های سرد و یا دوش آب سرد به مدت ۲۰ - ۱۵ دقیقه مفید است.
- یخ و یا کیسه های یخ نباید به کار برده شود زیرا موجب صدمه پوستی می گردند.



احیای مایعات Fluid Resuscitation

- تجویز مایعات داخل وریدی، جهت جبران مایعات از دست رفته ناشی از سوختگی، شیفیت عظیم مایعات و ادم ناشی از سوختگی، امری ضروری است.
- رگ گیری از یک مصدوم سوختگی در پشت آمبولانس در حال حرکت، کار بسیار سخت و دشواری خواهد بود.
- **اولین نگرانی** که در رگ گیری مطرح می شود این است «کجا»؟
- مناطقی که آسیب ندیده اند و یا دارای عروق بزرگ هستند، جهت رگ گیری انتخاب خواهند شد.
- **نگرانی دوم** «بهترین مکان برای رگ گیری و راه کار جهت تثبیت آن» چیست؟
- در آمبولانس و یا در صحنه؟؟؟
- جهت ثابت سازی ساده محل IV از یک رول گازی که به دور آن پیچیده می شود استفاده می گردد.
- در صورتی که مصدوم چاق بوده و دچار شوک شده باشد گرفتن IV مشکل خواهد بود.

رگ گیری (IV. Line) در مصدومان زیر امری حیاتی است:

- مصدومانی با سوختگی بیشتر از ۲۰٪ که انتقال آنها به بیمارستان بیش از یک ساعت طول می کشد.
- افرادی که به دلیل مصدومیت دچار شوک هیپوولمیک شده اند.
- برای حفظ زندگی افرادی که دچار دیس ریتمی های بطنی شده اند.
- برای حفظ زندگی افرادی که دچار ایست قلبی و یا اختلالات راه تنفسی شده اند.

نوع سرم و میزان سرم تجویزی در سوختگی ها

- بر اساس پروتکل های موجود سرم رینگر لاکتات و یا نرمال سالین ممکن است تجویز شود.
- هر دو سرم از مایعات ایزوتونیک بوده که مایعات از دست رفته را تا حد زیادی جبران می کند.

پروتکل تجویز مایعات:

میزان مایعات مورد نیاز فرد تا ۲۴ ساعت پس از سوختگی از طریق فرمول زیر محاسبه می شود:

$$\text{درصد سوختگی} \times \text{وزن بیمار به کیلوگرم} \times \text{CC } 2-4$$



نیمی از حجم محاسبه شده در ۸ ساعت اول و بقیه نیز در ۱۶ ساعت دوم تزریق می شود

برخی پروتکل ها به تجویز بلوس مایعات بر اساس موارد زیر تایید می کنند:



✓ نوزادان ۲۰ سی سی به ازای هر کیلوگرم

✓ کودکان زیر ۵ سال ۱۵۰ سی سی به ازای هر کیلوگرم

✓ افراد ۱۵ - ۵ سال ۲۵۰ سی سی به ازای هر کیلوگرم

✓ افراد بالاتر از ۱۵ سال ۵۰۰ سی سی به ازای هر کیلوگرم



پانسمان زخم Dressing

- پانسمان ناحیه سوختگی می تواند منجر به کاهش دمای ناحیه سوخته شود.
- این عمل باید در محیط بسته به عنوان مثال در پشت آمبولانس انجام شود.
- لباس هایی که به بدن فرد چسبیده را نباید جدا کرد.
- جواهرات، ساعت و کمر بند در صورتیکه نزدیک به محل سوختگی است باید خارج شوند.
- سوختگی های کوچک می تواند با گاز آغشته به سالین پوشانده شوند.
- قاعده کلی در حین انتقال بیمار به بیمارستان، استفاده از پانسمان خشک است.



پانسمان زخم پانسمان های نوین (گاز وازلینه)





گرم کردن مصدوم Warming

- ❖ نوزادان و شیرخواران دمای زیادی را از ناحیه سر (به دلیل بزرگی) از دست می دهند.
- ❖ پوشاندن سر با کلاه و یا حتی حوله می تواند تا حد زیادی از این امر جلوگیری نماید.
- ❖ بهتر است از مایعات گرم استفاده شود.
- ❖ استفاده از وسایل گرمازا، پتو و حتی لامپ می تواند تا حد زیادی از افت دما در این افراد بکاهد



مدیریت درد Pain Management

❖ در سوختگی‌های سطحی تجویز داروهایی چون استامینوفن و ایبوپروفن درد را کاهش میدهد.

❖ می توان از مسکن های موضعی استفاده نمود.

-- تجویز مسکن‌های موضعی در نوزادان و کودکان به دلیل احتمال بروز تشنج پیشنهاد نمی‌شود.

❖ در سوختگی‌های شدیدتر به خصوص درجه دوم، استفاده مقادیر بالای داروی ضد درد، از طریق داخل عروقی پیشنهاد شده است.



انواع گرافت





Review of Emergency Care

- Stop the burning process
- Stabilize ABC's
- Observe and treat associated injuries
- Begin fluid resuscitation
- Consider referral criteria



Initial History

- 
- Source of Injury
 - Possibility of smoke inhalation
 - Time of injury
 - Allergies
 - Medications
 - Pre-existing illness
 - Tetanus shot

Send Information With The Patient!